

PAT-NO: JP409201913A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09201913 A  
TITLE: LAMINATED BODY FOR FLAT CABLE

PUBN-DATE: August 5, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
YAMASHITA, RIKIYA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
DAINIPPON PRINTING CO LTD N/A

APPL-NO: JP08033143

APPL-DATE: January 29, 1996

INT-CL B32B027/00 , B29C047/02 , B32B027/28 , B32B027/30 ,  
(IPC): H01B007/08

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To excellently and heat-resistantly cover a metal cable under the state that neither delamination occurs nor blowing develops under an elevated temperature in a flat cable.

SOLUTION: In a flat cable 10, in which bonding resin layers 4 of two sets of laminated body 1 for flat cable consisting of at least a heat resistant base material 2 and the bonding resin layer 4 face each other so as to pinch a metal cable 5 between them for heat-sealing, this laminated body is produced by laminated a two-component curing type bonding acceleration layer 3 and the bonding resin layer 4 in the order named on one side of the heat resistant base material 2. Further, the bonding resin layer 4 is made of a composition, the MFR of which is prepared to be 0.3-40g/10min by adding 1-200 pts.wt. of nonflammability imparting agent to 100 pts.wt. of thermoplastic resin having the melting point of 70-200°C and can heat-seal a metal. Furthermore, the bonding resin layers are mutually heat-sealable each other.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

DERWENT- 1997-443347

ACC-NO:

DERWENT- 200570

WEEK:

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Flat cable laminate, useful for electronic parts, liq. crystal displays, and portable telephones, etc. - obtd. by sandwiching metal cable between the adhesive resin layers of two sets of laminates each composed of at least heat-resistant base material and thermoplastic resin adhesive resin layer, and then heat sealing, etc.

PATENT-ASSIGNEE: DAINIPPON PRINTING CO LTD[NIPQ]

PRIORITY-DATA: 1996JP-0033143 (January 29, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 3710867	B2 October 26, 2005	N/A	013	B32B 027/00

JP 09201913 A	August 5, 1997	N/A	009	B32B 027/00
---------------	----------------	-----	-----	-------------

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 3710867B2	N/A	1996JP-0033143	January 29, 1996
JP 3710867B2	Previous Publ.	JP 9201913	N/A
JP 09201913A	N/A	1996JP-0033143	January 29, 1996

INT-CL B29C047/02, B29L009:00 , B32B027/00 , B32B027/28 ,  
(IPC): B32B027/30 , H01B007/08

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 09201913A

BASIC-ABSTRACT:

In a flat cable formed by sandwiching a metal cable between the adhesive resin layers of two sets of laminates each composed at least of a heat resistant base material and a thermoplastic resin adhesive resin layer, and heat sealing, the laminate (1) is composed at least

of two liq. type curing adhesion accelerating layer (3) and an adhesive resin layer (4) formed on one side of the base material (2), laminated in that order. The adhesive resin layer is a compsn. comprising 100 pts. wt. of a thermoplastic resin with a m.pt. of 70 - 200 deg. C compounded with 1 - 200 pts. wt. of a flame retardant. The compsn. has a melt flow index of 0.3 - 40 g/10 min.. The adhesive resin layers are capable of being heat sealed with the metal and also are capable of being heat sealed with each other.

USE - The laminate is useful in electronic parts, liq. crystal displays, portable telephones, home electric appliances, and computers.

ADVANTAGE - The metal cable in the insertion state between the adhesive resin layers and also bonded to the layers has high delamination resistance, eliminating air bubbles and residual solvents. The heat resistance is good.

CHOSEN- Dwg.0/4

DRAWING:

TITLE- FLAT CABLE LAMINATE USEFUL ELECTRONIC PART LIQUID CRYSTAL  
TERMS: DISPLAY PORTABLE TELEPHONE OBTAIN SANDWICH METAL CABLE  
ADHESIVE RESIN LAYER TWO SET OL LAMINATE COMPOSE HEAT  
RESISTANCE BASE MATERIAL THERMOPLASTIC RESIN ADHESIVE RESIN  
LAYER HEAT SEAL

DERWENT-CLASS: A14 A23 A32 A85 P73 X12

CPI-CODES: A08-F01; A11-B09A2; A11-C01; A11-C02; A12-E02B;

EPI-CODES: X12-D03A1; X12-D05;

ENHANCED- Polymer Index [1.1] 018 ; R00326 G0044 G0033 G0022 D01  
POLYMER- D02 D12 D10 D51 D53 D58 D82 ; R00446 G0282 G0271 G0260  
INDEXING: G0022 D01 D12 D10 D26 D51 D53 D58 D60 D83 F36 F35 ;  
H0022 H0011 ; M9999 M2073 ; P1150 ; P0088 ; P0168

Polymer Index [1.2] 018 ; P0588 ; M9999 M2073

Polymer Index [1.3] 018 ; P0635\*R F70 D01 ; M9999 M2073

Polymer Index [1.4] 018 ; P0839\*R F41 D01 D63 ; M9999  
M2073

Polymer Index [1.5] 018 ; P0088\*R ; M9999 M2073

Polymer Index [1.6] 018 ; N9999 N7192 N7023 ; N9999  
N6166 ; Q9999 Q7818\*R ; Q9999 Q8322 Q8264 ; N9999 N5856  
; Q9999 Q7330\*R ; ND01 ; B9999 B5301 B5298 B5276 ; B9999

B4682 B4568 ; Q9999 Q9449 Q8173

Polymer Index [2.1] 018 ; D60 D63 D61\*R D65 F70\*R F41\*R  
; P0000 ; H0317 ; M9999 M2073

Polymer Index [2.2] 018 ; N9999 N7192 N7023 ; N9999  
N6166 ; Q9999 Q7818\*R ; Q9999 Q8322 Q8264 ; N9999 N5856  
; Q9999 Q7330\*R ; ND01 ; B9999 B5301 B5298 B5276 ; B9999  
B4682 B4568 ; Q9999 Q9449 Q8173

Polymer Index [2.3] 018 ; B9999 B3601 B3554 ; B9999  
B5607 B5572 ; Q9999 Q6644\*R

Polymer Index [2.4] 018 ; A999 A248\*R

Polymer Index [2.5] 018 ; A999 A146 ; A999 A771 ; S9999  
S1376

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1997-141637

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1997-369144

**Disclaimer:**

The English translation is produced by machine translation and may contain errors. The JPO, the INPI, and those who drafted this document in the original language are not responsible for the result of the translation.

**Notes:**

1. Untranslatable words are replaced with asterisks (\* \* \*).
2. Texts in the figures are not translated and shown as is.

Translated: 05:05:39 JST 12/20/2007

Dictionary: Last updated 12/14/2007 / Priority: 1. Fiber/Clothing material / 2. Industrial Products / 3. Natural sciences

[Document Name] Description

[Title of the Invention] The layered product for flat cables

[Claim(s)]

[Claim 1] In the flat cable confronted each other and heat sealed so that the adhesive resin layer of 2 sets of layered products which consist of heat-resistant base materials and adhesive resin layers formed from thermoplastics at least might put a metallic cable 2 liquid hardening type adhesion promotion layer and an adhesive resin layer are laminated in order at least to one field of a heat-resistant base material. It is the constituent with which this adhesive resin layer blended the 1 - 200 weight part for flame retarder to the thermoplastics 100 weight part whose melting point is 70-200 degrees C, and adjusted the melt flow index to 0.3-40g / 10min. And the layered product for flat cables characterized by adhesive resin layers having heat-sealing characteristics while being able to heat seal with metal.

[Claim 2] The thermoplastics which constitutes the above-mentioned adhesive resin layer Carboxylic acid, a carboxylic anhydride, The layered product for flat cables according to claim 1 characterized by including the carbonyl group based on carboxylate salt, carboxylic amide, and carboxylate ester in a backbone chain or a side chain by the concentration of 1 - 700 millimeter IKUI Valente / 100g resin.

[Claim 3] Claim 1 and the layered product for flat cables given in two which the thermoplastics

which constitutes an adhesive resin layer becomes from an ethylene acrylic acid copolymer, ionomer, polyamide, polyester, or an acrylic resin.

[Claim 4] Claim 1, 2, and the layered product for flat cables given in three to which said adhesive resin layer is characterized by the thing of a monolayer or a multilayer which melt extrusion was carried out and was established by coating.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] In the cable used for electric devices, such as electronic parts, a liquid crystal display, a cellular phone, home electronics, and a computer, it belongs to the layered product for flat cables excellent in fire retardancy and heat resistance.

[0002]

[Problem to be solved by the invention] [ the adhesive resin layer used for the conventional flat cable ] When heatproof temperature was low and being set under the environment of high temperature, or when a repetition of high temperature - low temperature is received, inside a heat-resistant base material or a metallic cable, an adhesive resin layer, adhesive resin layers, or an adhesive resin layer Let problem solving, such as exfoliation or a destructive phenomenon (this Description indicates DERAMINESHON hereafter.), and foaming by the volatile component which remains in an adhesive resin layer, be technical problems.

[0003]

[Means for solving problem] In the flat cable which confronted each other and heat sealed this invention so that the adhesive resin layer of 2 sets of layered products which consist of heat-

resistant base materials and adhesive resin layers formed from thermoplastics at least might put a metallic cable in order to solve the above-mentioned technical problem 2 liquid hardening type adhesion promotion layer and an adhesive resin layer are laminated in order at least to one field of a heat-resistant base material. And this adhesive resin layer blends a 1 - 200 weight part for flame retarder to the thermoplastics 100 weight part which is the melting point of 70-200 degrees C, and it is a melt flow index ([ this Description ]). g of 10min in 190 degrees C and load 2.16kgf is only indicated to be MFR..g. It is the constituent adjusted to 0.3-40g / 10min, and while being able to heat seal with metal, adhesive resin layers are the layered products for flat cables with heat-sealing characteristics. The thermoplastics which constitutes the above-mentioned adhesive resin layer Moreover, carboxylic acid, It is the layered product for flat cables which contains the carbonyl group based on a carboxylic anhydride, carboxylate salt, carboxylic amide, and carboxylate ester in a backbone chain or a side chain by the concentration of 1 - 700 millimeter IKUI Valente / 100g (these Descriptions are hereafter indicated to be meq / 100g.) resin. And the thermoplastics which constitutes an adhesive resin layer is the layered product for flat cables which consists of an ethylene acrylic acid copolymer, ionomer, polyamide, polyester, or an acrylic resin. Moreover, said adhesive resin layer is the layered product for flat cables of a monolayer or a multilayer which carried out melt extrusion and was prepared by coating.

[0004]

[Description of the Prior Art] As for the cable used for the conventional electric device, it is \*\*\*\*\* which covered the usual single track or usual two or more lines of metal copper with the insulating material which is mainly concerned with cross-linked polyethylene, polyvinyl chloride, etc. However, the demand of cables with the fixed directivity which the space in the substrate carrying electronic parts becomes small with the miniaturization of an electric device and advanced features in recent years, and cannot move in a zigzag direction easily has increased. therefore, a section -- the flat metal wire (this Description indicates a metallic cable hereafter.) was excelled in insulation, it covered with the plastic laminating object with fire retardancy, and the flat cable which has elasticity and fixed directivity by space-saving was developed.

[0005] The plastic laminating object for flat cables to heat-resistant base materials, such as a biaxial extension polyester film, as an adhesive resin layer What [ laminated the sheet of

polyvinyl chloride by the dry lamination through adhesives ]. What applied and dried the varnish which dissolved the constituent (adhesive resin layer) which consists of polyester system resin and a fire retardancy-ized agent through a primer layer if needed in the suitable solvent has been used as a molded sheet of a flat cable. And both are things which are inserted and crowded while confronting the adhesive resin layer each other, heat seal a metallic cable, and cover a metallic cable and to constitute.

[0006] [ however, the thing which laminated polyvinyl chloride ] Polyvinyl chloride and the metallic cable which are an adhesive resin layer had the problem that \*\*\*\* was generated between polyvinyl chloride and a metallic cable, or an adhesive resin layer caused delamination by the pressure of \*\*\*\*, when it passed through hot environment, since it had not pasted up completely. Moreover, generally polyvinyl chloride with heat-sealing characteristics was inferior to heat resistance, and there was also a problem of having fused and causing delamination by the flection of a flat cable, at the temperature of 60 degrees C or more.

[0007] [ the bond strength of the layered product for flat cables which carried out application formation of the varnish which dissolved the constituent which consists of polyester system resin and a fire retardancy-ized agent in the suitable solvent, and a metallic cable ] although it is strong as compared with the thing of polyvinyl chloride -- a solvent -- heat resistance was inferior in meltable polyester system resin, and there was a problem of having fused and causing delamination by the flection of a flat cable, at the temperature of 60 degrees C or more. Furthermore, it is necessary to prepare the adhesive resin layer of the lamination sheet for flat cables which inserts and heat seals a metallic cable by 1/10 or more thickness of a 50-200-micrometer-thick metallic cable. In the adhesive resin layer of less than 1/10 thickness, there is a problem that an adhesive resin layer will be torn at the end of a metallic cable, like the after-mentioned in the case of fitting. [ therefore, the solvent with which it was difficult for the amount of coating of varnish to increase, and to evaporate a solvent completely and to remove it when forming from the varnish which dissolved the composition constituent of the adhesive resin layer and with which it remained ] Acted in plasticizer and it softened, or while time passed, it not only checks adhesion with a metallic cable and an adhesive resin layer, but it evaporated under hot environments and air bubbles were generated, and there was a problem of causing the delamination of exfoliating from a heat-resistant base material.

[0008]

[Mode for carrying out the invention] [ the layered product 1 for flat cables of this invention ] as shown in drawing 1 In the flat cable 10 confronted each other and heat sealed so that the adhesive resin layer 4 of 2 sets of layered products which consist of heat-resistant base materials 2 and adhesive resin layers 4 formed from thermoplastics at least might put the metallic cable 5 2 liquid hardening type adhesion promotion layer 3 and the adhesive resin layer 4 are laminated in order at least to one field of the heat-resistant base material 2. And it is the constituent with which this adhesive resin layer 4 blended the 1 - 200 weight part, and adjusted flame retarder to 0.3-40g of MFR(s) / 10min to the thermoplastics 100 weight part which is the melting point of 70-200 degrees C. And while being able to heat seal with metal, adhesive resin layers are the layered products 1 for flat cables with heat-sealing characteristics. Moreover, the thermoplastics which constitutes the above-mentioned adhesive resin layer 4 is the layered product 1 for flat cables which contains the carbonyl group based on carboxylic acid, a carboxylic anhydride, carboxylate salt, carboxylic amide, and carboxylate ester in a backbone chain or a side chain by the concentration of 1 - 700meq / 100g resin. And the thermoplastics which constitutes the adhesive resin layer 4 is the layered product 1 for flat cables which consists of an ethylene acrylic acid copolymer, ionomer, polyamide, polyester, or an acrylic resin. Moreover, it is the layered product 1 for flat cables which carried out melt extrusion of said adhesive resin layer 4, and was prepared by a monolayer or co-extrusion coating by coating.

[0009] Material will not be asked, especially if the heat-resistant base material of this invention has the melting point of the constituent which added the desired additive higher than the melting point of an adhesive resin layer 30 degrees C or more and film production is possible. For example, polyethylene terephthalate, poly butylene terephthalate, Polyester, such as polyethylenenaphthalate and polytetramethylene naphthalate, Polyolefin, such as polypropylene and an ethylene-propylene copolymer, Polyamide, such as Nylon 12, nylon 6, Nylon 66, and all the aromatic polyamide, Polyimide, such as polyamide imide and polyether imide, tetrafluoroethylene, Fluororesin, such as trifluoro ethylene, polyvinylidene fluoride, and polyvinyl fluoride, Un-extending or oriented sheets, such as polyvinyl chloride, polyethersulfone, polyether ketone, a polyphenylene sulfide, the poly ant rate, polyester ether, or polycarbonate, are applicable. Especially a desirable thing is biaxial extension polyethylene terephthalate from the ease of film production, and a heat-resistant and rigid point.

[0010] Although points, such as workability borne when heat sealing by the thickness of a heat-resistant base material inserting a metallic cable, rigidity required for the place to construct, and a price, are synthesized and it is determined, a 15-100-micrometer thing is usually used. In order to strengthen adhesion with a heat-resistant base material, an adhesion promotion layer, and an adhesive resin layer, it is desirable to give physical variances, such as corona discharge treatment, plasma polymerization, and ozonization, and/or the adhesion strengthening method by chemical processing to one heat-resistant base material side. Moreover, with the adhesive resin layer of a heat-resistant base material [ the opposite side ] When adhere with a heating unit when inserting and heat sealing a metallic cable, or the foreign substance accompanying generating and it of static electricity adheres or it is made the shape of a long picture with rolling up In order to prevent a heat-resistant base material and an adhesive resin layer pasting up, lubricant, usual lubricant, and/or a usual spray for preventing static electricity can also be prepared.

[0011] The adhesion promotion layer can take into consideration and select adhesion conformity and workability with a heat-resistant base material and an adhesive resin layer from polyethyleneimine, an organic titanium compound, polyolefin, butadiene rubber, isocyanate, polyester polyurethane, polyether polyurethane, etc. It is desirable from the point that constituting the adhesion promotion layer of 2 liquid reaction type which the heat resistance of a bonded part and the base resin in which a reaction advances at the temperature near the room temperature of 30-40 degrees C after laminating become from polyol, and a hardening agent becomes from isocyanate gives the heat-resistant stability of a flat cable especially.

[0012] In the base resin of an adhesion promotion layer, diol ingredients, such as ethylene glycol, diethylene glycol, dipropylene glycol, 1, 4-butanediol, 1, 6 hexandiol, and neopentyl glycol, The polyester polyols compounded from 2 base ingredients, such as adipic acid, azelaic acid, sebacic acid, isophthalic acid, and terephthalic acid, and those denaturation things, Polyether polyol and denaturation things, such as polyethylene glycols, polyoxypropylene glycol, and a poly tetra-MECHIRENETERU glycol, Low-molecular polyols, such as ethylene glycol, diethylene glycol, dipropylene glycol, 1, 4-butanediol, 1, 6 hexandiol, neopentyl glycol, and trimethylolpropane, etc. are mentioned. The hardening agent of an adhesion promotion layer Tolylene diisocyanate, diphenylmethane diisocyanate, Hexamethylene di-isocyanate, isophorone diisocyanate, tris (isocyanate phenyl), Isocyanate monomers, such as methane tris (isocyanate phenyl) CHIOHOSU Fet, The urethane prepolymer which added the isocyanate monomer, such as tolylene diisocyanate and

hexamethylene di-isocyanate, to trimethylolpropane, Isocyanate denaturation objects, such as hexamethylene di-isocyanate view let, hexamethylene di-isocyanate, and an isophorone diisocyanate trimmer, are mentioned.

[0013] A titanium coupling agent, a silane coupling agent, or an inorganic filler can also be added as auxiliaries for carrying out strengthening promotion of the bond strength of an adhesion catalyst, heat-resistant adhesiveness, and the reaction velocity.

[0014] Either the same process as the time of forming an adhesive resin layer in a heat-resistant base material or another process can carry out application formation of the adhesion promotion layer. In order to perform the application uniformly uniform, depending on rubber or the roll coat by steel, and the case, it carries out also on a photogravure coat. Although the application by a gravure plate can perform regulation of an amount of coating easily, since the non-dissolved thing hardened depending on the kind of adhesion catalyst accumulates on a photogravure cell and causes coating unevenness, it requires cautions. A water dispersing element besides the solution of organic solvents, such as a fatty series, aromatic hydrocarbon, alcohol, ester, and ketone, is used for coating liquid, and it carries out application dryness. And the amount of coating is 0.02-2g/m<sup>2</sup> (solid content).

[0015] The constituent carries out melt extrusion of the flame retarder blended with thermoplastics, and it is selected in consideration of coating aptitude while giving a fire-resistant effect to the layered product for flat cables. For example, a chlorinated paraffin, chlorinated polyethylene, chlorination polyphenyl, chlorine-based compounds, such as par KURORU pentacyclo decane, anhydrous HET acid, KURORU, and acid, -- and Tetrabromo ethane, tetrabromo bisphenol A, hexabromobenzene, There is the organicity or the inorganic compound containing halogen elements, such as DEKABUROMO biphenyl ether, tetrabromo anhydrous FUTARU acid, poly dibromo phenylene oxide, hexa bromo cyclo decane, and an ammonium bromide. Bird allyl phosphate, alkyl allyl phosphate, alkyl phosphate, Dimethyl HOSUFUONETO, HOSUFUORINETO, halogenation HOSUFUORINETO ester, Trimethyl phosphate, tributyl phosphate, trioctylphosphate, Tributoxyethyl phosphate, octyl diphenyl phosphate, Tricesyl phosphate, cresyl phenyl phosphate, triphenyl phosphate, Tris (chloro ethyl) phosphate, tris (2-chloropropyl) phosphate, Tris (2, 3-dichloro propyl) phosphate, tris (2, 3-dibromopropyl) phosphate, Tris (bromo chloropropyl) phosphate, a screw (2, 3 dibromopropyl) 2, 3 dichloro propyl phosphate, Bis(chloropropyl) mono-octyl phosphate, poly

phosphonate, There are phosphoric ester and phosphorus compounds, such as poly phosphate, aromatic series poly phosphate, and dibromoneopentyl glycol, phosphonate type polyol, phosphate type polyol, the polyol containing a halogen element, etc. Aluminium hydroxide, magnesium hydroxide, magnesium carbonate, antimonous oxide, Antimony trichloride, zinc borate, boric acid antimony, boric acid, molybdic acid antimony, There are metal powder and inorganic compounds, such as molybdenum oxide, a phosphorus and a nitrogenous compound, calcium aluminum silicate, a zirconium compound, a tin compound, a dawsonite, calcium aluminate hydrate, copper oxide, metal copper powder, calcium carbonate, and metaboric acid barium. In addition, there is a compound containing nitrogen, such as silicone system polymer, ferrocene, boleitic acid, maleic acid, triazine, ISOSHI nurate, urea, and guanidine. The flame retarder in this invention has the desirable method of using phosphoric ester and an inorganic compound together.

[0016] As for the flame retarder to thermoplastics, it is desirable that a 1 - 200 weight part is blended to a thermoplastics 100 weight part by the well-known dry blend method, the melt blending method, etc. And flame retarder is used combining one sort or two or more sorts of things from the above-mentioned thing, and it is created so that it may be set to 0.3-40g to which MFR of the constituent used as an adhesive resin layer carried out melt extrusion, and was suitable for coating. There is no effect which gives fire retardancy as combination of flame retarder is under 1 weight part to a thermoplastics 100 weight part. If 200 weight parts are exceeded, when performing melting extrusion coating, even if it not only cannot form a uniform adhesive resin layer, but film production nature falls and film production is possible, membranous rigidity is too strong and stops moreover, following in footsteps of crookedness of a metallic cable. Moreover, the adhesive resin layer containing superfluous flame retarder comes to check adhesion with a heat-resistant base material, and may cause the problem that a flat cable carries out delamination under high temperature.

[0017] The material used for an adhesive resin layer is thermoplastics in which adhesive resin layers have heat-sealing characteristics while having a metallic cable and heat-sealing characteristics (heating adhesiveness), such as copper, stainless steel, gold, silver, nickel, tin, brass, and aluminum.

[0018] The thermoplastics which constitutes an adhesive resin layer contains 1 - 700meq / 100g in a backbone chain or a side chain for the carbonyl group "-(C=O)-" based on carboxylic

acid, a carboxylic anhydride, carboxylate salt, carboxylate ester, etc. with heat-sealing characteristics with metal. In 1meq / less than 100g, adhesiveness of a carbonyl group with metal may be small, and it may generate delamination at high temperature. Moreover, when exceeding 700meq / 100g, and producing a film, the neck in (change of the flow width of molten resin when performing melting extrusion from T dice) becomes large, and film production becomes difficult. Thermoplastics applicable to an adhesive resin layer An ethylene methyl acrylate copolymer, An ethylene ethyl acrylate copolymer, an ethylene acrylic acid copolymer, An ethylene meta-methyl acrylate copolymer, an ethylene meta-ethyl acrylate copolymer, Maleic anhydride graft polyethylene, maleic anhydride graft polypropylene, Acrylic acid graft polyolefin, an ethylene-vinyl acetate copolymer, The resin constituent which carried out the copolymerization of the compound with the partial saponification thing, an acetoxy group and a hydroxyl group, or carbonyl group of an ethylene-vinyl acetate copolymer, One sort, such as an ion bridge construction olefin copolymer (it is indicated as ionomer below), copolymerized polyester, and interpolyamide, or two sorts or more are combined.

[0019] As for the constituent of an adhesive resin layer, it is desirable that a melting point is [ 70-200 degrees C and MFR ] 0.3-40g. [ when a melting point is less than 60 degrees C, can heat seal with a metallic cable at low temperature comparatively, but ] Are rolled round as a layered product, and when kept, become easy to block by the letter of rolling up. It may become impossible supplying the manufacture processing process of a flat cable, and it plasticizes under high temperature, and and, as for the processed flat cable, delamination which breaks and shines inside an adhesive resin layer may be caused. [ exfoliating between metallic cables ] When a melting point exceeds 200 degrees C, the heat-sealing temperature when processing a flat cable becomes high, and it is necessary not only to set up the heatproof temperature of a heat-resistant base material more highly, but Decline in working capacity will be brought about, and heat-sealing nonuniformity with a metallic cable will be produced, and the problem of the quality of a product will be caused.

[0020] MFR of an adhesive resin layer produces the problem of processing which creates the layered product for flat cables of carrying out melt extrusion and the resin pressure power of a molten state becoming high in coating, and extrusion coating being impossible or generating the nonuniformity of thickness, in 0.3g or less. Moreover, the flow of the resin heat sealed when creating a flat cable is bad, and in order to insert and stick a metallic cable, high temperature and high-pressure power are needed and it becomes the cause by which the fall of productivity and process machinery are enlarged and equipment cost and product cost go

up.

[0021] [ when MFR of an adhesive resin layer exceeds 40g, the processability which heat seals the flat cable which inserts a metallic cable is good, but ] In the melting extrusion coating which creates the layered product for flat cables It is bad and the neck in becomes large, in the change with slight processing temperature with uniform resin of a molten state which does not become filmy, a membranous state is changed and mobility produces the problem of processing of generating the nonuniformity of thickness in what carried out extrusion coating, or generating line-like height. Moreover, the flame retarder and the filler which were blended will carry out surface roughening of the film, and will fall surface appearance.

[0022] The 3-8g. density of the thermoplastics with the bad mobility of the constituent of the blended adhesive resin is 0.92g/cm<sup>3</sup>, the thing, for example, MFR, with sufficient coating aptitude which carries out melt extrusion. Low density polyethylene can also be laminated by co-extrusion coating, as a heat-resistant base material is touched. Moreover, toughness can carry out melt extrusion of the film and the heat-resistant base material which produced the constituent of the adhesive resin layer for another method, for example, the cast method, the inflation, etc., can carry out a sandwiches lamination through an adhesion promotion layer using polyethylene etc. by an opportunity, and the illustration can also constitute a layered product.

[0023] An adhesive resin layer in order [ the ] to carry out melt extrusion and to improve coating aptitude, the workability of a flat cable creation process, and the blocking resistance of a layered product If needed, polyolefin, polyester, polyamide, an acrylic resin, etc. can be mixed, or auxiliaries, such as inorganic compound system additive agents, such as silica and talc, a globular shape and tabular organic compound, a surface-active agent, an antioxidant, a plasticizer, and an ultraviolet ray absorbent, can be added suitably. Moreover, the illustration can also constitute the layered product for flat cables which omitted the adhesion promotion layer by choosing an adhesive resin layer with a heat-resistant base material and adhesiveness (heating adhesion) like the olefin system resin in which toughness has a polyamide system resin film and a carbonyl group, for example.

[0024] Adhesive resin layer thickness can be suitably selected according to the thickness of a

metallic cable, a use, and a service condition. And it is selected so that heat-sealing intensity with a metallic cable may be maintained and it can paste up and follow in footsteps of crookedness of a flat cable, but it is usually 0.1 to 2 twice the thickness of a metallic cable. When [ moreover, ] forming an adhesive resin layer by extrusion coating By applying the solution of the adhesion promotion layer of a thin film, drying extremely, and coating high temperature with the thermoplastics which carried out heating fusion further This adhesion promotion layer can constitute the layered product for flat cables which does not remain air foam between a heat-resistant base material and an adhesive resin layer, almost excluding a volatile residual solvent.

[0025] The layered product 1 for flat cables of this invention consists of a heat-resistant base material 2, an adhesion promotion layer 3, and an adhesive resin layer 4, as shown in drawing 2, drawing 3, drawing 4, and drawing 1. 2 sets of layered products 1 for flat cables are laid so that the adhesive resin layer 4 may be confronted each other and the metallic cable 5 may be inserted. And the adhesive resin layer 4 and the metallic cable 5 which were pressurized [ were heated and ] and softened by the well-known method from the heat-resistant base material 2 side are positioned at tacking meals, and the metallic cable 5 is positioned in a predetermined part in the tentative installation portion 6. Furthermore, in order to heat seal adhesive resin layer 4 comrades which confronted each other, while plasticizing the adhesive resin layer 4 by carrying out heating and pressurization strongly, as it is made to eat into the metallic cable 5 and the circumference is covered, a part for a bonded part 7 is formed, the adhesive resin layer 4 is heat sealed, and cooling fixation is carried out. The metallic cable 5 is fixed among 2 sets of layered products 1 for flat cables. At this time, the adhesive resin layer 4 which consists of thermoplastics and flame retarder forms the flat cable 10 fixed where it not only assumes the cushioning action at the time of pressurization, but it covered and a metallic cable is inserted so that it may fit in as shown in drawing 1.

[0026] Fixation of the metallic cable in this invention is established in the state of physical fitting with chemical adhesion and the metallic cable 5 with the carbonyl group which the adhesive resin layer 4 has (insertion state). By this chemical adhesion and physical fitting, it follows in footsteps of crookedness of the flat cable under high temperature, delamination can be prevented, it excels in heat resistance, and the layered product 1 for flat cables which can arrange a metallic cable with sufficient accuracy can be constituted.

[0027]

[Working example] As shown in drawing 2, as a heat-resistant base material 2 [ a 50-micrometer-thick biaxial extension polyethylene terephthalate film ] It is the ethyl acetate solution which made the adhesion promotion layer 3 and the ratio of polyester polyol:diphenylmethane diisocyanate blended with 4:1 (solid content ratio) by rubber roll coating 0.5g/m<sup>2</sup> It prepared. It ranks second. [ the flame retarder which shows the adhesive resin layer 4 in the thermoplastics for adhesive resin layers shown in Table 1, and Table 2 ] like the constituent shown in Table 3 The layered product 1 for flat cables which carries out melt extrusion, coats and is shown in drawing 2 of this invention so that the adhesive resin layer 4 may be set to 30 micrometers adhesion promotion layer side 3 which prepared the samples 1-12 of a work example and the constituent of comparative examples 1-6 which were combined in the above-mentioned heat-resistant base material 2 was created. [ subsequently, the surface tinning copper cable which has a section with a 0.1mm/ in thickness / x width of 2mm as a metallic cable 5 as shown in drawing 3 - 4 ] Each adhesive resin layer 4 of 2 sets of layered products 1 for flat cables is confronted each other. [ the surface tinning copper cable which has the metallic cable 5 as shown in drawing 3 - 4 ] After being stuck by pressure between the rubber rolls which inserted at intervals of 1mm and were heated at 2 degrees C [ 200 ] at the running speed of 3 m/min, The flat cable 10 shown in drawing 1 which formed a part for a bonded part 7 where it stuck by pressure and cooled by still stronger pressure with the metal roll and rubber roll which were cooled and the circumference of a metallic cable is covered completely was created.

[0028]

[Table 1] Table 1 Thermoplastics for adhesive resin layers \*\* ----- \*-----\*\*-----\*\*-----\*\*  
 \*\* Heat Good \*\* Sex Tree Fat \*\* mark Number \*\* melting point \*\*\*\*C=0 \*\*\*\* ----- The  
 thermoplastics of a \*\*-----\*\*-----\*\*\*\* work example \*\*\* A \*\*\*\* ethylene acrylic acid  
 copolymer \*\*\*\* maleic-anhydride graft polyethylene (1) \*\* PE(1) \*\* 130 \*\* 250 \*\*\*\* ethylene-  
 vinyl-acetate-copolymer (1) \*\* EEA \*\* 80 \*\* 25 \*\*\*\* maleic anhydride graft polypropylene \*\* --  
 PP [ \*\* ] -- 150\*\* 200 -- \*\* EVA(1) \*\* 70 \*\* 30 \*\*\*\* ionomer \*\* ionomer \*\* 91 \*\* 4 \*\*\*\*  
 interpolyamide \*\* PA \*\* 190 \*\* 500 \*\*\*\* copolymerized polyester \*\*PEs \*\*180\*\* 300\*\*\*\*-----= ---  
 ----- The thermoplastics of a \*\*-----\*\*-----\*\*\*\* comparative example \*\*\* \*\*\* \*\*\*\* ethylene-  
 vinyl acetate copolymer (2) graft polyethylene (2) \*\* PE(2) \*\* 100 \*\* 250 \*\*\*\* polyvinyl-chloride

(metal and adhesion are toughness) \*\* PVC \*\* - \*\* a \*\* EVA(2) \*\* 60 \*\* 25 \*\*\*\* maleic anhydride -- 0 \*\*\*\* polypropylene ( \*\* ) \*\*CPP \*\*160\*\* 0\*\*\*\*-----\*\*-----\*\*-----\*\*C=O: -- carbonyl group meq / 100g (following space)

[0029]

[Table 2] Table 2 Flame retarder \*\* ----- \*\* ----- \*\*\*\* table Inside Abbreviation \*\*  
 \*\* Style \*\* Thing Quality \*\*\*\* ----- \*\* ----- A \*\*\*\* halogenated compound A \*\*  
 chlorinated paraffin (70% of chlorine content), and \*\*\*\* The \*\* inorganic compound  
 (antimonous oxide) 2:1 \*\*\*\* P\* A \*\* tris (2, 3-dichloro propyl) phosphate \*\*\*\* inorganic  
 compound \*\* aluminium hydroxide \*\*\*\* ----- \*\* ----- \*\*P\*: Indicate like a  
 phosphoric ester system compound and the following. (Following space)

[0030]

[Table 3] Table 3 Constituent [ of an adhesive resin layer ] \*\*----\*\* ----- \*\*----\*\*\*\* flat  
 \*\* \*\* It wears. Sex Tree Fat Layer \*\*----\*\* for \*\*\*\* cables ----- \*\*----\*\* film production

processing \*\*\*\* product layer \*\* -- thermoplastic \*\* flame retarder \*\* loadings \*\* MFR \*\* aptitude  
 \*\*\*\* tape \*\* resin \*\* kind Kind \*\* part \*\* g \*\* \*\*\*\*\_\*\*\_\*\*\_\*\*\_\*\*\_\*\*\_\*\*\_\*\*\_\*\*\_\*\*\_\*\* sample 1 \*\*  
 EEA \*\* halogenated compound \*\* 15 \*\* 40 \*\* good \*\* \*\*\*\* 2\*\*PP \*\* \* \* \* 15 \*\* 30 \*\* \* \* \* fruit  
 3\*\*PE(1) \*\* \* \* \* 15 \*\* 30 \*\* -- \* \* \* 4 \*\* EVA(1) \*\* \* \* \* 15 \*\* 20 \*\* \* \* \* \* 5 \*\* ionomer \*\* \* \*  
 \*\* 15= \*\* 40\*\* \* \* \* 6\*\*PA \*\* \* \* Example of \*\* 15 \*\* 10 \*\* \* \* \* 7\*\*PET \*\* \* \* \* 15 \*\* 10\*\* \* \*  
 \*\*\* 8\*\*\*PP \*\* P\*\* \* \* 10 \*\* 35\*\* \* \* \* 9 \*\* PP \*\* inorganic compound \*\* 30 \*\* 40\*\* \* \* \* \* 10 \*\* PP  
 \*\* P+ inorganic compound \*\* 20 \*\* 35\*\* \* \* \* 11\*\*PE(1) \*\* P \*\* 1 \*\* 40\*\* \* \* \* \* 12\*\*PE(1) \*\* \* \*  
 \*\*200 \*\* 0.4\*\*\* \* \* \* \_\*\*\_\*\*\_\*\*\_\*\*\_\*\*\_\*\*\_\*\*\_\*\*\_\*\*\_\*\*\_\*\* ratio 1 \*\* EVA(2) \*\* halogenated  
 compound \*\* 15 \*\* 30 \*\* good It is generating \* \* \* \* about a \* \* \* \* 2 \*\* PE(2) \*\* \* \* \* 15 \*\* 0.2  
 \*\* line. Three\*\*P= VC \*\* \* \* \* 15 \*\* - \*\* good \*\* \* \* \* 4\*\*CPP \*\* \* \* Example of \*\* 15 \*\* 20 \*\* \* \*  
 \*\*\* 5\*\*PE(1) \*\* P \*\* -- 0.5\*\* 40 -- a \* \* \* \* 6 \*\* PE(1) \*\* \* \* \* 220 \*\* 0.2 \*\* line -- generating  
 \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \*

[0031] The next evaluation was performed about the flat cable created about the work example and the comparative example. (1) Preservation-under high temperature test (a) Bond strength: In the state where 12 metallic cables are included, g which exfoliated in the longitudinal direction of the metallic cable at 80 degrees C, and exfoliation took by the degree of peel angle of 180 degrees and peel rate 300 mm/min was measured. (b) Evaluation of delamination : crookedness fixation of the flat cable was carried out so that it may be in the state of 100mmphi, and 100 degrees C estimated the state of the delamination after 48-hour maintenance visually. (2) A fire-resistant test : the end of the sample of 25mm width x150mm length was lit with the flame of the gas burner, and viewing estimated the combustion state after removing a flame. self-fire extinguishing ... immediately -- Fire-extinguishing perfect combustion ... combustion -- continuation (3) processability: -- viewing estimates the situation when carrying out melt extrusion of the adhesive resin layer, and carrying out coating processing, and the produced homogeneity of an adhesive resin layer. An evaluation result is shown in Table 4. (Following space)

[0032]

[Table 4] Table 4 Evaluation result [ of a flat cable ] \*-----\* ----- The preservation test under \*---\*\*\*\* flat \*\* high temperature \*\* \*---\*\* for \*\*\*\* cables ----- \*---\*\* fire retardancy \*\*\* product \*\*\*\* tape \*\*g/15mm\*\* of generating \*\* DERAMINE \*\* of layer \*\* bond strength \*\* air bubbles \*\*-SHON \*\* criticism Value \*\*\*\*-\*\*---\*\* ----- \*---\*\*-----\*\*\*\* sample Nothing [ 1 \*\* 1500 \*\* ] It carries out and is nothing [ \*\* ]. Carry out and \*\* self-fire-extinguishing \*\*\* 2\*\*1600\*\*\* \*\*\* \*\*\* \*\*\* \*\*\* 3\*\*1300\*\*\* \*\*\* \*\*\* \*\*\* \*\*\* 4\*\*1000\*\*\* \*\*\* \*\*\* \*\*\* \*\*\* 5\*\*1500\*\*\* \*\*\* \*\*\* \*\*\* \*\*\* 6\*\*1000\*\*\* \*\*\* \*\*\* \*\*\* 7\*\*1000\*\*\* \*\*\* \*\*\* \*\*\* \*\*\* 8\*\*1100\*\*= \*\*\* \*\*\* \*\*\* \*\*\* \*\*\* 9\*\*1800\*\*\* \*\*\* \*\*\* \*\*\* \*\*\* 10\*\*1600\*\*\* \*\*\* \*\*\* \*\*\* \*\*\* 11\*\*1400\*\*\* \*\*\* \*\*\* \*\*\* \*\*\* 12\*\*1200\*\*\* \*\*\* \*\*\* \*\*\* \*\*\* \*\*\*\*-\*\*---\*\* ----- \*---\*\*-----\*\*\*\* 1 \*\* 1300 \*\*\* \*\*\* \*\*\* \*\*\* \*\*\* self-fire-extinguishing \*\*\*\* Nothing [ 2 \*\* 800 \*\*\* \*\*\* \*\*\* ] Carry out and \*\*\* \*\*\* 3 \*\* 700 \*\*\* \*\*\* \*\*\* \*\*\* \*\*\* 4\*\*1500\*\*\* \*\*\* \*\*\* \*\*\* \*\*\* \*\*\* Nothing [ 5 \*\* 1500 \*\* ] It carries out and is nothing [ \*\* ]. It carries out and is \*\* perfect combustion \*\*\* 6 \*\* 1000 \*\*\* \*\*\* \*\*\* \*\*\* self-fire-extinguishing \*\*\*\*-\*\*---\*\*-----\*\*\*\*-\*\*.

[0033] The samples 1-12 of the work example showed sufficient bond strength under high temperature, and air bubbles and delamination were not accepted, either. Moreover, it excels in fire retardancy and processability is also convenient. Since the melting point of an adhesive resin layer was less than (60 degrees C) 70 degrees C, the comparative example 1 generated air bubbles and delamination under high temperature. Since MFR of an adhesive resin layer was 0.2g, the comparative example 2 generated air bubbles and delamination under high temperature, and processability is bad and it generated line-like height. The comparative example 3 and the comparative example 4 had small bond strength with a flat cable, and generated air bubbles and delamination under high temperature. The comparative example 5 did not have an enough quantity of flame retarder, and was a thing with an inflammability. A comparative example 6 has a superfluous quantity of flame retarder, and processability generated line-like height bad.

[0034]

[Effect of the Invention] The physical fitting state (insertion state) of the not only chemical adhesion with a carbonyl group but the adhesive resin layer 4 and the metallic cable 5 in which metal and an adhesive resin layer have fixation of the metallic cable by the layered product for flat cables of this invention is established conjointly. By this chemical adhesion and physical fitting, it follows in footsteps of crookedness of the flat cable under high temperature, delamination can be prevented, it excels in heat resistance, and the layered product for flat cables which can arrange a metallic cable with sufficient accuracy can be constituted. Moreover, the adhesive resin layer which carries out melt extrusion and which is formed by coating does so the effect that the layered product for flat cables without generating of the residual solvent of adhesives and the air bubbles resulting from the air which remains between a heat-resistant base material and middle, and delamination can be offered.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the key map of the section of the flat cable constituted from a layered product for flat cables of this invention.

[Drawing 2] It is the key map of the section of the layered product for flat cables of this invention.

[Drawing 3] It is the key map of a section showing the state of laying a metallic cable.

[Drawing 4] It is the key map of a section showing the state where the metallic cable was installed tentatively.

[Explanations of letters or numerals] 1 Layered Product 2 for Flat Cables Heat-resistant Base Material 3 Adhesion Promotion Layer 4 Adhesive Resin Layer 5 Metallic Cable 6 Tentative Installation Portion 7 with Metallic Cable A Part for Bonded Part 10 with Metallic Cable Flat Cable

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-201913

(13)公開日 平成9年(1997)8月5日

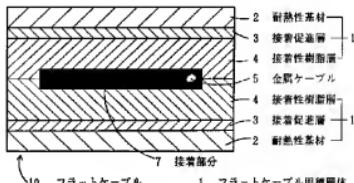
(51)Int.Cl. <sup>6</sup> B 32 B 27/00	識別記号 B 29 C 47/02 B 32 B 27/28 27/30	序内整理番号 9349-4F 101	F I B 32 B 27/00 B 29 C 47/02 B 32 B 27/28 27/30	技術表示箇所 Z D 101 A
審査請求 未請求 請求項の数 4 FD (全 9 頁) 最終頁に続く				
(21)出願番号 特願平8-33143	(71)出願人 大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号			
(22)出願日 平成8年(1996)1月29日	(72)発明者 山下 力也 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 (74)代理人 弁理士 小西 淳美			

## (54)【発明の名称】 フラットケーブル用積層体

## (57)【要約】

【目的】 フラットケーブルにおいて、高温下でもデラミネーションや、発泡のない耐熱性に優れた金属ケーブルを被覆するフラットケーブル用積層体を提供する。

【構成】 少なくとも耐熱性基材2と接着性樹脂層4とからなる2組のフラットケーブル用積層体1の接着性樹脂層4が金属ケーブル10を挟み込むようにして対峙してヒートシールしたフラットケーブル10において、2軸延伸ポリエチレンフィルムからなる耐熱性基材2の一方の面に2液硬化型接着促進層3と接着性樹脂層4とを順に積層したものである。そして、該接着性樹脂層4は、融点が70～200℃の熱可塑性樹脂100重量部に対して難燃性付与剤を1～200重量部含ませてMFRを0.3～4.0gに調整した組成物からなり、金属とヒートシールできるとともに接着性樹脂層が相互にヒートシール性をもつものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも耐熱性基材と熱可塑性樹脂より形成される接着性樹脂層とからなる2組の積層体の接着性樹脂層が金属ケーブルを挟み込むように対峙してヒートシールしたフラットケーブルにおいて、耐熱性基材の一方の面に少なくとも2液硬化型接着促進層と、接着性樹脂層とを少なくとも順に積層してなり、該接着性樹脂層が融点が70～200°Cの熱可塑性樹脂100重量部に対して難燃性付与剤を1～200重量部を配合してメルトフローインデックスを0.3～4.0g/10minに調整した組成物であり、かつ金属ヒートシールできるとともに接着性樹脂層同士がヒートシール性をもつことを特徴とするフラットケーブル用積層体。

【請求項2】上記記載接着性樹脂層を構成する熱可塑性樹脂が、カルボン酸、カルボン酸無水物、カルボン酸塩、カルボン酸アミド、カルボン酸エステルに基づくカルボニル基を主鎖又は側鎖に1～700ミリクイバレン特/100g樹脂の濃度で含むことを特徴とする請求項1記載のフラットケーブル用積層体。

【請求項3】接着性樹脂層を構成する熱可塑性樹脂が、エチレン・アクリル酸共重合体、アイオノマー、ポリアミド、ポリエステル、又はアクリル樹脂からなる請求項1及び2記載のフラットケーブル用積層体。

【請求項4】前記記載接着性樹脂層が、単層又は多層の溶融押出しコーティングにより受けられたことを特徴とする請求項1、2及び3記載のフラットケーブル用積層体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】電子部品、液晶表示装置、携帯電話、家電製品、コンピュータなどの電子機器に用いるケーブルにおいて、難燃性、耐熱性に優れたフラットケーブル用積層体に属する。

## 【0002】

【発明が解決しようとする課題】従来のフラットケーブルに用いられる接着性樹脂層は、耐熱温度が低く、高温度の環境下におかれたり場合や、高温～低温の繰り返しをうけた場合に、耐熱性基材又は金属ケーブルと接着性樹脂層、接着性樹脂層同士又は接着性樹脂層の内部で、剥離又は破壊現象（以下、本明細書ではデラミネーションと記載する。）や、接着性樹脂層に残存する揮発性成分による発泡などの問題解決を課題とするものである。

## 【0003】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために本発明は、少なくとも耐熱性基材と熱可塑性樹脂より形成される接着性樹脂層とからなる2組の積層体の接着性樹脂層が金属ケーブルを挟み込むように対峙してヒートシールしたフラットケーブルにおいて、耐熱性基材の一方の面に少なくとも2液硬化型接着促進層と、接着性樹脂層とを少なくとも順に積層したるものである。そし

て、該接着性樹脂層が融点70～200°Cの熱可塑性樹脂100重量部に対して難燃性付与剤を1～200重量部を配合してメルトフローインデックス（本明細書では、190°C、荷重2.16kgfにおける10minのgを単にMFR・gと記載する。）を0.3～4.0g/10minに調整した組成物であり、かつ金属ヒートシールできるとともに接着性樹脂層同士がヒートシール性をもつフラットケーブル用積層体である。また、上記の接着性樹脂層を構成する熱可塑性樹脂が、カルボン酸、カルボン酸無水物、カルボン酸塩、カルボン酸アミド、カルボン酸エステルに基づくカルボニル基を主鎖又は側鎖に1～700ミリクイバレン特/100g（以下、本明細書においては、meq/100gと記載する。）樹脂の濃度で含むフラットケーブル用積層体である。そして、接着性樹脂層を構成する熱可塑性樹脂が、エチレン・アクリル酸共重合体、アイオノマー、ポリアミド、ポリエステル、又はアクリル樹脂からなるフラットケーブル用積層体である。また、前記接着性樹脂層が、单層又は多層の溶融押出しコーティングにより設けられたフラットケーブル用積層体である。

## 【0004】

【従来の技術】従来の電子機器に用いるケーブルは、通常の金属網の單線または複数線を架橋ポリエチレンやポリ塩化ビニルなどを主とする絶縁材料で被覆したもののが用いられてきた。しかしながら、近年電子機器の小型化、高機能化に伴い、電子部品を搭載する基板内のスペースが小さくなり、また、蛇行し難い一定の方向性をもつケーブルの需要が増加してきた。そのために断面平かな金属網（以下、本明細書では金属ケーブルと記載する。）を絶縁性に優れ、難燃性をもつプラスチック積層体で被覆し、省スペースで耐屈曲性と一定の方向性をもつフラットケーブルが開発された。

【0005】フラットケーブル用プラスチック積層体は、2軸延伸ポリエチテルフィルムなどの耐熱基材に、接着性樹脂層として、ポリ塩化ビニルのシートを接着剤を介したドライミネーションで積層したものや、必要に応じてプライマーリー層を介してポリエステル系樹脂と難燃化剤とからなる組成物（接着性樹脂層）を適当な溶剤に溶解したワニスを塗布、乾燥したものがフラットケーブルの成形シートとして用いられてきた。そして両者は、金属ケーブルを接着性樹脂層と対峙した間に挟みこんで、ヒートシールして金属ケーブルを被覆する構成するものである。

【0006】しかしながら、ポリ塩化ビニルを積層したものは、接着性樹脂層であるポリ塩化ビニルと金属ケーブルとは完全に接していないため、高溫の環境を経ると、ポリ塩化ビニルと金属ケーブルとの間で空隙を発生したり、空隙の圧力で接着性樹脂層がデラミネーションを起こすという問題があった。また、ヒートシール性をもつポリ塩化ビニルは一般に耐熱性に劣り、60°C以上

の温度では、溶融してフラットケーブルの屈曲部でデラミネーションを起こすという問題もあった。

【0007】ポリエステル系樹脂と難燃化剤とからなる組成物を適當な溶剤に溶解したワニスを塗布形成したフラットケーブル用積層体と、金属ケーブルとの接着強度は、ボリ塩化ビニルのものと比較して強いが、溶剤可溶のポリエステル系樹脂は耐熱性が劣り、60°C以上の温度では、溶融してフラットケーブルの屈曲部でデラミネーションを起こすという問題があった。更に、金属ケーブルを挿入してヒートシールするフラットケーブル用積層シートの接着性樹脂層は、厚さが5.0～200μmの金属ケーブルの1/10以上の厚さで設計する必要がある。1/10未満の厚さの接着性樹脂層では、後述のように嵌合の際、金属ケーブルの端部で接着性樹脂層が破れてしまうという問題がある。したがって、接着性樹脂層の構成組成物を溶解したワニスより形成する場合、ワニスの塗布量が多くなり、溶剤を完全に気化して除去することが難しく、残留した溶剤は、金属ケーブルと接着性樹脂層との接着を障害するばかりでなく、時間を経過するとともに可塑剤的に作用して軟化したり、高温環境下では気泡を発生し、耐熱性基材から剥離するなどのデラミネーションを起こすという問題があった。

#### 【0008】

【発明の実施の形態】本発明のフラットケーブル用積層体1は、図1に示すように、少なくとも耐熱性基材2と熱可塑性樹脂より形成される接着性樹脂層4とからなる2組の積層体の接着性樹脂層4が金属ケーブル5を挟み込むように対峙してヒートシールしたフラットケーブル1において、耐熱性基材2の一方の面に少なくとも2液硬化型接着促進層3と、接着性樹脂層4を少なくとも順に積層したものである。そして、該接着性樹脂層4が融点7.0～200°Cの熱可塑性樹脂100重量部に対して難燃性付与剤を1～200重量部を配合してMFR0.3～4.0g/10minに調整した組成物であり、かつ金属とヒートシールできるとともに接着性樹脂層同士がヒートシール性をもつフラットケーブル用積層体1である。また、上記の接着性樹脂層4を構成する熱可塑性樹脂が、カルボン酸、カルボン酸無水物、カルボン酸塩、カルボン酸アミド、カルボン酸エステルに基づくカルボニル基を主鎖又は側鎖に1～700meq/100g樹脂の濃度で含むフラットケーブル用積層体1である。そして、接着性樹脂層4を構成する熱可塑性樹脂が、エチレン・アクリル酸共重合体、アイオノマー、ポリアミド、ポリエステル、又はアクリル樹脂からなるフラットケーブル用積層体1である。また、前記接着性樹脂層4を溶融押出しコーティングで单層又は共押出しコーティングにより設けられたフラットケーブル用積層体1である。

【0009】本発明の耐熱性基材は、所望の添加物を加えた組成物の融点が接着性樹脂層の融点より30°C以上

高いもので、製膜ができるものであるならば特に材料を問わない。例えば、ポリエチレンテフラーート、ポリブタレンテフラーート、ポリエチレンナフラーート、ポリテトラメチレンナフラーートなどのポリエステル、ポリプロピレン、エチレン・プロピレン共重合体などのポリオレフィン、ナイロン12、ナイロン6、ナイロン6.6、全芳香族ポリアミドなどのポリアミド、ポリアミドイミド、ポリエーテルイミドなどのポリイミド、テトラフルオロエチレン、トリフルオロエチレン、ポリフルッピビリデン、ポリフルッピ化ビニルなどのフッ素系樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリエーテルスルフォン、ポリエーテルケトン、ポリフェニレンサルファイト、ポリアリエート、ポリエステルエーテル又はポリカーボネートなどの延伸又は延伸シートが適用できる。特に好ましいものは、製膜の容易さ、耐熱性、剛性の点から2軸延伸ポリエチレンテフラーートである。

【0010】耐熱性基材の厚さは、金属ケーブルを挿入してヒートシールを行うときに耐える作業性、施工する場所に必要な剛性、価格などの点を総合して決定されるものではあるが、通常は1.5～100μmのものが使用される。耐熱性基材と接着促進層及び接着性樹脂層との接着を強固にするため耐熱性基材の一方の側に、コロナ放電処理、プラズマ処理、オゾン処理などの物理的及び/又は化学的処理による接着強化法を施すことが好ましい。また、耐熱性基材の接着性樹脂層とは反対の側には、金属ケーブルを挿入してヒートシールするときに加熱部と枯着したり、静電気の発生やそれに伴う異物が付着したり、長尺状に巻取りとしたときに、耐熱性基材と接着性樹脂層とが接着したりするのを防ぐために通常の消滑剤、潤滑剤及び/又は帶電防止剤を設けることもできる。

【0011】接着促進層は、ポリエチレンイミン、有機チタン化合物、ポリオレフィン、ポリブタジエン、イソシアネート、ポリエステルウレタン、ポリエーテルウレタンなどのなかから耐熱性基材、接着性樹脂層との接着適合性や作業性を勘案して選定できる。特に、接着部の耐熱性、積層した後3.0～4.0°Cの室温に近い温度で反応が進行する主剤がポリオール、硬化剤がイソシアネートよりも2液反応型の接着促進層を構成することがフラットケーブルの耐熱安定性を与える点から好ましいものである。

【0012】接着促進層の主剤には、エチレングリコール、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、1,4-ブチジオール、1,6-ヘキサンジオール、ネオベンチルグリコールなどのジオール成分と、アジピン酸、アゼビラン酸、セバシン酸、イソフタル酸、テレフタル酸などの2塩基成分とから合成されるポリエステルポリオール及びそれらの変性物や、ポリエチレングリコール、ポリオキシプロピレングリコール、ポリテトラメチネーテルグリコールなどのポリエーテルポリオール

及び変性物や、エチレングリコール、ジエチレングリコール、ジブロビレングリコール、1, 4-ブタンジオール、1, 6-ヘキサンジオール、ネオペンチルグリコール、トリメチロールプロパンなどの低分子ボリオールなどが挙げられる。接着促進層の硬化剤は、トリレンジソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、トリス(イソシアネートフェニル)、メタントリス(イソシアネートフェニル)チオホスフェートなどのイソシアネートモノマー、トリレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネートなどイソシアネートモノマーをトリメチロールプロパンに付したウレタンアレポリマー、ヘキサメチレンジイソシアネートビューレット、ヘキサメチレンジイソシアネート及びイソホロンジイソシアネートトリマーなどのイソシアネート変性体が挙げられる。

【0013】接着促進剤の接着強度、耐熱接着性、反応速度を強化促進するための助剤としてチタンカップリング剤、シランカップリング剤又是無機フィラーなどを添加することもできる。

【0014】接着促進層は、耐熱性基材に接着性樹脂層を形成するとと同一工程あるいは別工程のいずれでも塗布形成することができる。その塗布は、均一にムラなく行うためにゴムあるいはスチールによるロールコート、場合によってはグラビアコートでも行う。グラビア版による塗布は、塗布量の制限は容易に行えるが、接着促進剤の種類によっては、硬化した不溶解物がグラビアセルに堆積し、塗布ムラの原因となるから注意を要する。塗布液は、脂肪族、芳香族炭化水素、アルコール、エステル、ケトンなどの有機溶剤の混液の他、分散剤を使用して、塗布乾燥する。そして、その塗布量は0.02~2g/m<sup>2</sup>(固形分)である。

【0015】熱可塑性樹脂と配合する難燃性付与剤は、フラットケーブル用積層体に難燃効果を与えるとともに、その組成物の溶離押出しコーティング適性を配慮して選定する。例えば、塩素化パラフィン、塩素化ボリエチレン、塩素化ボリフェニル、バーカクロルベンタシクロデカン、無水ヘッド酸、クロルエンド酸などの塩素系化合物及び、テトラブロモエタン、テトラブロモビスフェノールA、ヘキサブロモベンゼン、デカブロモビフェニルエーテル、テトラブロモ無水フタル酸、ボリジブロモフェニレンオキサイド、ハイサブロモシクロデカン、臭化アンモニウムなどのハロゲン元素を含む、有機又は無機化合物がある。トリアリホスフェート、アルキルアリルホスフェート、アルキルホスフェート、ジメチルホスフェート、ホスフォリネート、ハログン化ホスファリネートエステル、トリメチルホスフェート、トリブチルホスフェート、トリオクチルホスフェート、トリブリキシエチルホスフェート、オクチルジフェニルホスフェート、トリクレジルホスフェート、クレジルフェニル

ホスフェート、トリフェニルホスフェート、トリス(クロロエチル)ホスフェート、トリス(2-クロロプロピル)ホスフェート、トリス(2, 3-ジクロロプロピル)ホスフェート、トリス(2, 3-ジブロモプロピル)ホスフェート、トリス(ブロモクロロプロピル)ホスフェート、ビス(2, 3ジブロモプロピル)2, 3ジクロロプロピルホスフェート、ビス(クロロプロピル)モノオクチルホスフェート、ボリホスホネット、ボリホスフェート、芳香族ビリホスフェート、ジブロモネオベンチルグリコールなどのリン酸エステル及びリン化合物や、ホスホネート型ボリオール、ホスフェート型ボリオール、ハロゲン元素を含むボリオールなどがある。水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、炭酸マグネシウム、三酸化アンチモン、三塩化アンチモン、ホウ酸亜鉛、ホウ酸アンチモン、ホウ酸、モリブデン酸アンチモン、酸化モリブデン、リン、窒素化合物、カルシウム、アルミニウムシリケート、ジルコニウム化合物、錫化合物、ドーソナイト、アルミニウムカルシウム水和物、酸化銅、金剛銅粉、炭酸カルシウム、メタホウ酸バリウムなどの金属粉や無機化合物がある。その他、シリコーン系ボリマー、フェロセン、フマール酸、マレイイン酸やトリアジン、イソシヌレート、尿素、グアニジンなどの窒素を含む化合物などがある。本発明における難燃性付与剤は、リン酸エステルと無機化合物とを併用する方法が好ましい。

【0016】熱可塑性樹脂に対する難燃性付与剤は、公知のドライブレンド法、メルトブレンド法などで熱可塑性樹脂100重量部に対して1~200重量部を配合されることが好ましい。そして、難燃性付与剤は、上記のものから1種又は複数種のものを組合せさせて使用し、接着性樹脂層となる組成物のMFRが溶離押出しコーティングに適した0.3~4.0gになるように作成する。難燃性付与剤の配合が熱可塑性樹脂100重量部に対して1重量部未満であると難燃性を付与する効果がなく、また200重量部を超えると溶離押出しコーティングを行うとき製膜性が低下し、均一な接着性樹脂層を形成することができないばかりでなく、板に製膜ができたとしても膜の剛性が強すぎて、金属ケーブルの屈曲に追随しなくなる。また、過剰の難燃性付与剤を含む接着性樹脂層は、耐熱性基材との接着を阻害するようになり、フラットケーブルが高温でデラミネーションするという問題を起こすことがある。

【0017】接着性樹脂層に用いる材料は、銅、ステンレス、金、銀、ニッケル、錫、真鍮及びアルミニウムなどの金属ケーブルヒートシール性(加熱接着性)をもつとともに、接着性樹脂層同士がヒートシール性をもつ熱可塑性樹脂である。

【0018】接着性樹脂層を構成する熱可塑性樹脂は、金属とのヒートシール性があるカルボン酸、カルボン酸無水物、カルボン酸塩、カルボン酸エステルなどに基づ

カルボニル基「—(C=O)—」を主鎖又は側鎖に1～7.00 meq/100 gを含むものである。カルボニル基が、1 meq/100 g未満では、金属との接着性が小さく、高温でデラミネーションを発生することがある。また、7.00 meq/100 gを超える場合、製膜を行うときにネックイン（Tダイスから溶融押出しを行うときの溶融樹脂の流れの変化）が大きくなり製膜が困難となる。接着性樹脂層に適用できる熱可塑性樹脂は、エチレン・アクリル酸メチル共重合体、エチレン・アクリル酸エチル共重合体、エチレン・アクリル酸共重合体、エチレン・メタアクリル酸メチル共重合体、エチレン・メタアクリル酸エチル共重合体、無水マレイン酸グラフトポリエチレン、無水マレイン酸グラフトポリアロビレン、アクリル酸グラフトポリオレフィン、エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・酢酸ビニル共重合体の部分ケン化物とアセトキシ基、水酸基あるいはカルボニル基をもつ化合物とを共重合した樹脂組成物、イオン架橋オレフィン共重合体（以下アイオノマーと記載する）、共重合ポリエチステル、共重合ポリアミドなどの1種又は2種以上を組合せたものである。

【0019】接着性樹脂層の組成物は、融点が7.0～20.0°C、MFRが0.3～4.0 gであることが好ましい。融点が6.0°C未満である場合は、比較的の低温で金属ケーブルとヒートシールできるが、積層体として巻取られて保管された時に、巻取り袋でブロッキングしやすくなり、フラットケーブルの製造加工工程に供給不能となったり、また、加工したフラットケーブルは高温下で可塑化し金属ケーブルとの間で剥離したり、接着性樹脂層の内部で破壊してりするデラミネーションを起こしたりすることがある。融点が20.0°Cを超えるときは、フラットケーブルを加工するときのヒートシール温度が高くなり耐熱性基材の耐熱温度をより高く設定する必要があるばかりでなく、作業能率の低下をもたらし、また金属ケーブルとのヒートシールムラを生じ製品の品質上の問題を起こすことになる。

【0020】接着性樹脂層のMFRが0.3 g以下では、フラットケーブル用積層体を作成する溶融押出しコーティングにおいて、溶融状態の樹脂圧力が高くなり、押出しコーティングができなくなったり、厚さのムラを発生したりするという加工上の問題を生ずる。また、フラットケーブルを作成するときにヒートシールされる樹脂の流れが悪く、金属ケーブルを挿し密着するために、は、高温度、高圧力を必要とし、生産性的低下、加工機械が大型化し設備コスト、製品コストが上昇する原因となる。

【0021】接着性樹脂層のMFRが4.0 gを超える場合は、金属ケーブルを挿するフラットケーブルをヒートシールする加工性は良好ではあるが、フラットケーブル用積層体を作成する溶融押出しコーティングにおいて、流動性が悪く、ネックインが大きくなり溶融状態の

樹脂が均一な膜状にならず、加工温度の僅かの変化で膜の状態が変動し、押出しコーティングしたものに、厚さのムラを発生したり、筋状の凸部を発生したりするという加工上の問題を生ずる。また、配合した難燃性付与剤やフィラーが膜を粗面化し、表面の外観を低下することになる。

【0022】配合した接着性樹脂の組成物の流动性が悪い熱可塑性樹脂は、溶融押出しコーティング適性がよいもの例えば、MFRが3～8 g、密度が0.92 g/cm<sup>3</sup>の低密度ポリエチレンを耐熱性基材に接するようにして共押出しコーティングにより積層することもできる。また、図示はないが、接着性樹脂層の組成物を別の方法、例えばキャスト法、インフレーションなどで製膜したフィルムと耐熱性基材とを、溶融押出し機でポリエチレンなどを用いて接着促進層を介してサンディングによって接着して積層体を構成することもできる。

【0023】接着性樹脂層は、その溶融押出しコーティング適性や、フラットケーブル作成工程の作業性、積層体の耐ブロッキング性を改善するために、必要に応じてポリオレフィン、ポリエチル、ポリアミドやアクリル樹脂などを混合したり、シリカ、タルクなどの無機化合物系添加剤、球状、板状の有機化合物、界面活性剤、酸化防止剤、可塑剤、紫外線吸収剤などの助剤を適宜添加したりすることができる。また、図示はないが、例えば、ポリアミド系樹脂フィルムとカルボニル基をもつオレフィン系樹脂のように、耐熱性基材と接着性（加热接着）をもつ接着性樹脂層を選択することにより、接着促進層を省略したフラットケーブル用積層体を構成することもできる。

【0024】接着性樹脂層の厚さは、金属ケーブルの厚さ、用途、環境により適宜に選定できる。そして、金属ケーブルとのヒートシール強度を保ちフラットケーブルの屈曲に接着して追随できるように選定されるが、通常は、金属ケーブルの厚さの0.1～2倍である。また、押出しコーティングにより接着性樹脂層を形成するときは、極めて薄膜の接着促進層の溶液を塗布、乾燥し、更に高温に加熱溶融した熱可塑性樹脂をコーティングすることにより、該接着促進層は殆ど揮発性の残留溶剤を含まず、また耐熱性基材と接着性樹脂層との間に空気泡を残存しないフラットケーブル用積層体を構成することができる。

【0025】本発明のフラットケーブル用積層体1は、図2、図3、図4及び図1に示すように、耐熱性基材2、接着促進層3及び接着性樹脂層4とから構成される。2組のフラットケーブル用積層体1は、接着性樹脂層4を対して金属ケーブル5を挿入するように置設する。そして、耐熱性基材2の側から公知の方法で加熱、加圧して軟化した接着性樹脂層4と金属ケーブル5とを仮着部分6で仮止めし、金属ケーブル5を所定の箇所に位置決めする。更に対し接着性樹脂層4同士をヒー

トシールするために強く加熱、加圧をすることにより接着性樹脂層4を可塑化するとともに金属ケーブル5に食い込ませてその周囲を被覆するようにして接着部分7を形成して接着性樹脂層4をヒートシールし、冷却固定する。金属ケーブル5は2組のフラットケーブル用積層体1の間に固定されるものである。このとき、熱可塑性樹脂と難燃性付与剤とから構成される接着性樹脂層4は、加圧時のクッション作用を呈するばかりでなく、図1に示すように金属ケーブルを嵌合するように被覆して挿入した状態で固定したフラットケーブル10を形成するものである。

【0026】本発明における金属ケーブルの固定は、接着性樹脂層4がもつカルボニル基との化学的接着及び金属ケーブル5との物理的な嵌合状態（挿入状態）で確立されるものである。この化学的接着及び物理的嵌合により、高温下におけるフラットケーブルの屈曲に追随し、デラミネーションを防止でき、耐熱性に優れ、金属ケーブルを精度よく配列できるフラットケーブル用積層体1を構成できる。

【0027】

【実施例】図2に示すように、耐熱性基材2として厚さ50μmの2軸延伸ポリエチレンレバーレートフィルムに、接着促進層3としてポリエチルボリオール：ジ

表1 接着性樹脂層用熱可塑性樹脂

達用 热 可 塑 性 樹 脂	符 号	融点℃	C=0
<b>実施例の熱可塑性樹脂</b>			
エチレン・アクリル酸共重合体	E EA	80	25
無水マレイン酸グラフトポリプロピレン	P PP	150	200
無水マレイン酸グラフトポリエチレン①	P E①	130	250
エチレン・酢酸ビニル共重合体①	E VA①	70	30
アイオノマー	イオマー	91	4
共重合ポリアミド	P A	190	500
共重合ポリエチル	P Es	180	300
<b>比較例の熱可塑性樹脂</b>			
エチレン・酢酸ビニル共重合体②	E VA②	60	25
無水マレイン酸グラフトポリエチレン②	P E②	100	250
ポリ塩化ビニル（金属と接着はしない）	P VC	—	0
ポリプロピレン（ タ ）	C PP	160	0

C=0 : カルボニル基 meq / 100 g

\*【表2】

※

（以下余白）

【0029】

1.1  
表 2 離燃性付与剤

1.2

表中の略称	構成物質
ハロゲン化合物	塩素化パラフィン（塩素含有量70%）及び無機化合物（三酸化アンチモン）2:1
P*	トリス（2,3-ジクロロプロピル）ホスフェート
無機化合物	水酸化アルミニウム

P\*：リン酸エステル系化合物、以下同様に記載する。

（以下余白）

【0030】

\*【表3】

表 3 接着性樹脂層の組成物

横層 テープ	接着性樹脂層				製膜加工
	熱可塑性 樹脂	離燃性付与剤 種類	添加量 部	MFR g	
試料 1	E EA	ハロゲン化合物	1.5	4.0	良好
2	PP	々	1.5	3.0	々
実 3	PE①	々	1.5	3.0	々
4	EVA①	々	1.5	2.0	々
施 5	PEPA-	々	1.5	4.0	々
6	PA	々	1.5	1.0	々
例 7	PET	々	1.5	1.0	々
8	PP	P*	1.0	3.5	々
9	PP	無機化合物	3.0	4.0	々
10	PP	P+無機化合物	2.0	3.5	々
11	PE①	P	1	4.0	々
12	PE①	々	2.00	0.4	々
比 1	EVA②	ハロゲン化合物	1.5	3.0	良好
2	PE②	々	1.5	0.2	筋を発生
較 3	PVC	々	1.5	—	良好
4	CPP	々	1.5	2.0	々
例 5	PE①	P	0.5	4.0	々
6	PE①	々	2.20	0.2	筋を発生

【0031】実施例及び比較例について作成したフラットケーブルについて次の評価を行った。  
④高温下保存テスト

(a) 接着強度：金属ケーブルを1.2本含む状態で、80°Cで金属ケーブルの長手方向に剥離し、剥離角度180°、剥離速度3.0mm/minで剥離に要したgを測定した。

(b) デラミネーションの評価：フラットケーブルを1.0mmφの状態になるように屈曲固定して、100°Cで48時間保持後のデラミネーションの状態を目視で評価した。

40※②離燃性テスト：25mm巾×150mm長の試料の端部をガスバーナーの炎で着火し、炎を除去した後の燃焼状態を目視で評価した。

自己消火・直ちに消火

完全燃焼・燃焼を継続

③加工性：接着性樹脂層を溶融押出しコーティング加工するときの状況及び製膜された接着性樹脂層の均一性を目視で評価する。評価結果を表4に示す。

（以下余白）

【0032】

※50 【表4】

表 4 フラットケーブルの評価結果

積層 テープ	接着強度 g/15mm	高温下の保存テスト		難燃性 の 評価
		気泡の発生	デラミネーション	
試料 1	1500	無し	無し	自己消火
2	1600	々々	々々	々々
3	1300	々々	々々	々々
4	1000	々々	々々	々々
5	1500	々々	々々	々々
6	1000	々々	々々	々々
7	1000	々々	々々	々々
8	1100	々々	々々	々々
9	1800	々々	々々	々々
10	1600	々々	々々	々々
11	1400	々々	々々	々々
12	1200	々々	々々	々々
1	1300	有り	有り	自己消火
2	800	々	無し	々
3	700	々	有り	々
4	1500	々々	々々	々々
5	1500	無し	無し	完全燃焼
6	1000	々	々	自己消火

【0033】実施例の試料1～12は、高温下においても、充分な接着強度を示し、気泡及びデラミネーションも認められなかった。また、難燃性に優れ、加工性も支障のないものである。比較例1は、接着性樹脂層の融点が70°C未満(60°C)であるため、高温下で気泡及びデラミネーションを発生した。比較例2は、接着性樹脂層のMFRが0.2gであるため、高温下で気泡及びデラミネーションを発生し、また加工性が悪く筋状の凸部を発生した。比較例3及び比較例4は、フラットケーブルとの接着強度が小さく、高温下で気泡及びデラミネーションを発生した。比較例5は、難燃性付与剤の量が充分でなく、可燃性をもつものであった。比較例6は、難燃性付与剤の量が過剰であり、加工性が悪く筋状の凸部を発生した。

## 【0034】

【発明の効果】本発明のフラットケーブル用積層体による金属ケーブルの固定は、金属と接着性樹脂層がもつカルボニル基との化学的接着ばかりでなく、接着性樹脂層4と金属ケーブル5との物理的な嵌合状態(挿入状態)とが相俟って確立されるものである。この化学的接着及び物理的嵌合により、高温下におけるフラットケーブルの屈曲に追随し、デラミネーションを防止でき、耐熱性に優れ、金属ケーブルを精度よく配列できるフラットケーブル

\*ケーブル用積層体を構成できるものである。また、溶融押出しコーティングで形成する接着性樹脂層は、接着剤の30残存溶剤や、耐熱性基材と中間との間に残存する空気に起因する気泡の発生、デラミネーションがないフラットケーブル用積層体を提供できる効果を奏す。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のフラットケーブル用積層体で構成したフラットケーブルの断面の概念図である。

【図2】本発明のフラットケーブル用積層体の断面の概念図である。

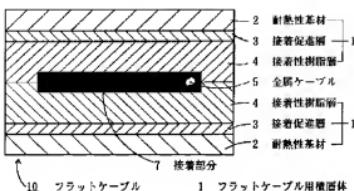
【図3】金属ケーブルを載置する状態を示す断面の概念図である。

【図4】金属ケーブルを仮着した状態を示す断面の概念図である。

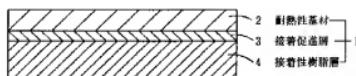
## 【符号の説明】

- 1 フラットケーブル用積層体
- 2 耐熱性基材
- 3 接着促進層
- 4 接着性樹脂層
- 5 金属ケーブル
- 6 金属ケーブルとの仮着部分
- 7 金属ケーブルとの接着部分
- 10 フラットケーブル

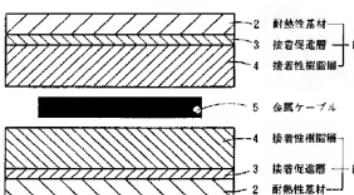
【図1】



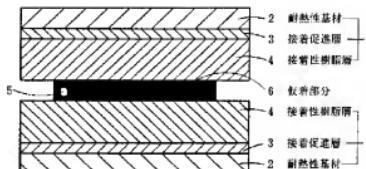
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
// H 01 B 7/08  
B 29 L 9:00

識別記号 序内整理番号

F I  
H 01 B 7/08

技術表示箇所